

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H02B 1/21, H05K 7/14		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/23737
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Mai 1999 (14.05.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/03094		(81) Bestimmungsstaaten: NO, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 21. Oktober 1998 (21.10.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 48 531.6 3. November 1997 (03.11.97) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KAADEN, Peter [DE/DE]; Widemstrasse 8, D-92421 Schwandorf (DE). BURY, Joachim [DE/DE]; Gustav-Heinemann-Strasse 6, D-92245 Kümmerbruck (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).			

(54) Title: ASSEMBLY SYSTEM FOR LOAD FEEDERS WITH PERMANENT WIRING

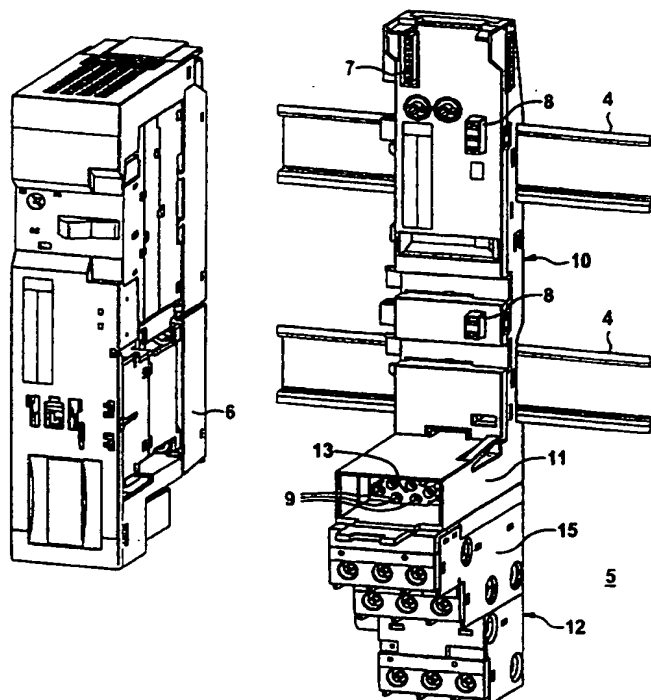
(54) Bezeichnung: AUFBAUSYSTEM FÜR VERBRAUCHERABZWEIGE MIT STEHENDER VERDRAHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a load feeder (3) with a modular assembly, consisting of a feeder module (5) and a base holder (10) with integrated line and/or bus sections. Said base holder (10) can be extended into a modular support system with a line and bus system by adding and contacting other similarly constructed base holders (10) for accommodating other feeder modules (6) or input/output modules.

(57) Zusammenfassung

Erfindungsgemäß ist ein modular aufgebauter Verbraucherabzweig (3) geschaffen, der aus einer Abzweig-Baugruppe (5) und einem Basis-Unterteil (5) mit integrierten Leitungs- und/oder Bus-Abschnitten zusammengesetzt ist. Das Basis-Unterteil (10) ist zu einem modularen Trägersystem mit einem Leitungs- und Bussystem durch Anreihung und Kontaktierung weiterer baugleicher Basis-Unterteile (10) zur Aufnahme von weiteren Abzweig-Baugruppen (6) oder Ein- bzw. Ausgabe-Baugruppen erweiterbar.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Aufbausystem für Verbraucherabzweige mit stehender Verdrehung

5

Die Erfindung bezieht sich auf einen Verbraucherabzweig zum Schalten und Schützen eines in einem Hauptstromkreis für Spannungen über 100 Volt anschließbaren Verbrauchers, umfassend eine Abzweig-Baugruppe und ein Trägerteil mit ersten
10 Steckanschlüssen zum Anschluß an einen Energiebus mit Hauptstromleitungen, an einen Datenbus und erforderlichenfalls an einen Hilfsenergie-Bus, wobei die Abzweig-Baugruppe auf dem Trägerteil mechanisch adaptierbar und über erste Gegensteckanschlüsse mit den ersten Steckanschlüssen kontaktierbar ist.

15

Ein gattungsgemäßer Verbraucherabzweig ist aus der EP 0 753 916 A3 bekannt. Die Hauptstromleitungen, der Datenbus und der Hilfsenergiebus werden hier als Sammelschiene im Bodenteil des Verbraucherabzweigs verlegt, nachdem dieses im
20 Schaltschrank montiert ist. Dies bedeutet, daß für die Montage von vorn herein klar sein muß, welche Schaltgeräte an welcher Stelle im Schaltschrank vorzusehen sind. Das bekannte Sammelschienen-Adaptersystem dient zum Anschluß eines Motorabzweigs und weist an seiner Oberseite Hutschienen auf, auf
25 die ein Schütz und ein Leistungsschalter aufsnappbar sind.

Aus der WO 96/42188 ist eine kommunikationsfähige Schaltgeräteeinheit bekannt, die für einen Schaltschrank mit einem Datenbus eine einfache Adaptierung und Kontaktierung von
30 Schaltgeräten in Verbindung mit einer zur Datenkommunikation erforderlichen Elektronik schafft. Die Schaltgeräteeinheit besteht aus einem Geräteträger, auf dem mehrere Schaltgeräte über eine Normprofilschiene adaptierbar sind, sowie einer Kommunikationseinheit, die am Geräteträger gehalten ist und
35 Steckkontakte aufweist, über die die elektrische Ansteuerung

der Schaltgeräte erfolgt. Die Schaltgeräteeinheit kann z.B. ein Schütz und einen Leistungsschalter umfassen. Wird ein weiteres Schaltgerät benötigt, wird der Geräteträger um ein Geräteträger-Erweiterungsteil erweitert. An der Rückwand des
5 Geräteträgers der Schaltgeräteeinheit liegen Hauptstromanschlüsse zum Anschluß an ein dreiphasiges Sammelschienensystem. Die Schaltgeräteeinheit wird durch Einhängen an den Sammelschienen zugleich gehalten und kontaktiert. Die Übergabe der Daten an die Elektronik im Kommunikationsmodul erfolgt über einen Busstecker oder durch Durchdringungskontaktierung einer Busleitung direkt am Kommunikationsmodul.
10

Bei Automatisierungsgeräten ist es wie in der EP 0 236 711 A2 ausgeführt bekannt, zur Adaptierung von Ein-/Ausgabe-Baugruppen zu verwenden, die auf Tragschienen aufschnappbar sind und die über zusätzliche Steuerleitungen miteinander verbindbar sind. Die Baugruppenträger sind hier einzeln als modulare, eine Anpassungsschaltung aufweisende Baugruppenträger ausgebildet. Mechanisch mit dem Baugruppenträger ist ein Anschlußblock für die externe Verdrahtung verbunden. Anschlußblock
15 und Baugruppenträger sind über Steckverbindung mit den einzelnen Baugruppen verbindbar.
20

Die Anpassungsschaltung ist hier als Schaltungsplatine im Baugruppenträger ausgebildet. Auf der Schaltungsplatine sind Buchsenleisten zum Verbinden mit Steckanschlüssen der Ein-/Ausgabe-Baugruppen. Zum Verbinden der modularen Baugruppenträger untereinander dient eine Steckerleiste, die an der Schaltungsplatine angeschlossen mit einem Bandkabel in Verbindung steht, an dem seinerseits eine Buchsenleiste angeschlossen ist. Über diese ist die elektrische Verbindung der Steckerleiste des benachbarten Baugruppenträgers herstellbar.
25
30

Die Baugruppenträger lassen sich Seite an Seite durch Verhakung von seitlich vorstehenden Nasen in angepaßt ausgeführten
35

Ausnahmen in den Gehäusen der Baugruppenträger miteinander verbinden. Davon unabhängig erfolgt die elektrische Verbindung.

- 5 In der noch unveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 19734709.6 ist ein Schaltgerätesystem mit modular aufgebautem Energiebus offenbart. Mehrere Schaltgeräte werden hier über dieselbe Energieeinspeisung betrieben. Hierzu ist jedem Schaltgerät ein Energiebusmodul zugeordnet, das jeweils einen
- 10 Energiebus-Abschnitt aufweist, über den das zugehörige Schaltgerät mit der Energieeinspeisung elektrisch verbindbar ist. Dabei sind die Energiebus-Abschnitte miteinander zu einer durchgehenden Verteilerschiene verbunden. Die Energieeinspeisung ist mindestens an einen der Energiebus-Abschnitte
- 15 anschließbar.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verbraucherabzweig der oben genannten Art zu schaffen, der im Rahmen eines Aufbausystems bezüglich Montage- und Prüfaufwand verbessert ist und einfache Erweiterungsmöglichkeiten bei Reduzierung des Verdrahtungsaufwands bietet.
- 20

- Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Trägerteil als modulares erstes Basis-Unterteil eines modular erweiterbaren Trägersystems mit einem Leitungs- und Bussystem zur Bildung eines Energie-, Hilfsenergie- und Daten-Busses aufgebaut ist und hierzu im ersten Basis-Unterteil erste Leitungs- und/oder Busabschnitte mit zugehörigen zweiten Steck- und Gegensteckanschlüssen integriert sind, über die zweite Leitungs- und/oder Busabschnitte über zugehörige dritte Steck- und Gegensteckanschlüsse eines entsprechend ausgeführten zweiten Basis-Unterteils bei Erweiterung des Trägersystems kontaktierbar sind. Die erfindungsgemäße Ausführung bringt folgende Vorteile mit sich:
- 25
- 30

- Platzreduzierung im Schaltschrank
- Verringerung des Montage-, Verdrahtungs-, Prüf-, Projektierungs- und Serviceaufwands.

5 Die Lösung ermöglicht eine Steuerverdrahtung und Energieverteilung für eine dezentrale Peripherie und Verbraucherabzweige in einem Arbeitsgang. Es werden Datenbus, Hilfsenergiebus, Energiebus und mechanische Trägereinheit zu einem vormontierbaren Trägersystem zusammengeführt, das durch Aneinanderreihung beliebig verlängert werden kann. Die Ein- und Ausgabe-
10 baugruppen sowie die Verbraucherabzweige können als gleichwertige dezentrale Peripherie in Reihe aufgebaut, projektiert und in Betrieb gesetzt werden.

15 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird erreicht, wenn die zweiten Steckanschlüsse bzw. Gegensteckanschlüsse des ersten Basis-Unterteils unmittelbar mit den dritten Steckanschlüssen bzw. Gegensteckanschlüssen eines zweiten Basis-Unterteils bei dessen Anreihung Seite an Seite an das erste Basis-Unterteil kontaktieren. Die Kontaktierung erfolgt
20 hier in Verbindung mit der mechanischen Kopplung zweier Basis-Unterteile, d.h. in einem einzigen Arbeitsgang.

Gehört das zweite Basis-Unterteil zu einer Ein- bzw. Ausgabebaugruppe, so läßt sich hierdurch eine einfache Zusammenführung eines Abzweigs mit einer Ein- bzw. Ausgabebaugruppe im
25 Schaltschrank auf engem Raum erreichen.

Eine besonders platzsparende Anordnung wird erreicht, wenn
30 die den ersten Leitungs- und/oder Busabschnitten zugehörigen zweiten Steck- und Gegensteckanschlüsse an Seitenwänden des Basis-Unterteils vorgesehen sind.

Im Hinblick auf einen möglichst geringen Prüf- und Serviceaufwand erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Basis-
35

Unterteil ein abnehmbares Energiebus-Modul mit Energiebus-Ab-schnitten aufweist, die im Zuge eines Hauptstromkreises liegen, über den ein Verbraucher an den Verbraucherabzweig anschließbar ist.

5

Eine besonders einfache Realisierung des Datenbusses ist gegeben, wenn dieser durch eine Leiterplatte mit Strombahnen realisiert ist, die am einen Ende zu einem Steck- und am anderen Ende zu einem Gegensteckanschluß zusammengefaßt sind.

10

Um eine einfache elektrische Anbindung einer Abzweig-Baugruppe an den Datenbus zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn über einen Steckanschluß in Verbindung mit den Strombahnen der Leiterplatte eine T-Funktionalität zum Anschluß der Abzweigbaugruppe an den Datenbus hergestellt ist.

15

Eine besonders einfache Ausgestaltung der Abzweig-Baugruppe ist gegeben, wenn diese ein Schütz, einen Leistungsschalter und eine Elektronik umfaßt, die über den Datenbus empfangbare Signale in Steuersignale für das Schütz und/oder den Leistungsschalter umsetzt bzw. Signale vom Schütz oder Leistungsschalter auf den Datenbus zurückmeldet.

20

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht, wenn das Basis-Unterteil einen Führungsschacht mit Steckanschlüssen zum Anschluß an den Energiebus aufweist und die Abzweig-Baugruppe mit einem in den Führungsschacht einführbaren, in seinen Abmessungen diesem angepaßten Einführteil mit Gegensteckanschlüssen versehen ist, die bei der mechanischen Adaptierung der Abzweig-Baugruppe auf dem Basis-Unterteil mit den Steckanschlüssen kontaktieren.

25

30

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

35

- FIG 1 eine aus mehreren Ein-/Ausgabe-Baugruppen und einem Verbraucherabzweig modular aufgebaute Schalteinheit,
- FIG 2 einen aus einem Basis-Unterteil und einer Abzweig-Baugruppe zusammensetzbaren Verbraucherabzweig gemäß FIG 1,
- 5 FIG 3 ein Energiebus-Modul eines Basis-Unterteils mit Steckkontakt und Gegensteckkontakt des Verbraucherabzweigs,
- FIG 4 eine Explosionsdarstellung eines dreiphasigen Energiebus-Moduls,
- 10 FIG 5 die wesentlichen Bestandteile der Abzweig-Baugruppe,
- FIG 6 eine Seitenansicht des Verbraucherabzweigs im montierten und kontaktierten Zustand,
- FIG 7 eine Seitenansicht eines Verbraucherabzweigs mit einer vom Datenbus abgetrennten Abzweig-Baugruppe in Parkstellung,
- 15 FIG 8 einen Verbraucherabzweig im kontaktierten Zustand,
- FIG 9 einen Verbraucherzweig mit nicht kontaktiertem Datenbus-Stecker, mit der Abzweig-Baugruppe in Parkstellung,
- 20 FIG 10 eine rechtsseitige perspektivische Ansicht eines nach oben offenen Basis-Unterteils für einen Verbraucherabzweig mit angereihtem und kontaktiertem Basis-Unterteil für eine Ein- bzw. Ausgabe-Baugruppe und
- 25 FIG 11 eine linksseitige Ansicht eines nach oben offenen Basis-Unterteils für einen Verbraucherabzweig.

Die in FIG 1 dargestellte Schalteinheit 1 ist aus mehreren digitalen Eingabe- bzw. Ausgabe-Baugruppen 2 und einem Verbraucherabzweig 3 modular zusammengesetzt, die bündig aneinander gereiht jeweils auf einer Hutschiene 4 aufgeschnappt sind. Der modulare Aufbau ermöglicht es, die Schalteinheit 1 angepaßt an die jeweiligen Systemanforderungen mit einer entsprechenden Anzahl an Eingabe- bzw. Ausgabe-Baugruppen 2 und

35 Verbraucherabzweigen 3 als gleichwertige dezentrale Periphe-

rie in Reihe aufzubauen, zu projektieren und in Betrieb zu setzen.

Der Verbraucherabzweig 3 besteht gemäß FIG 2 im wesentlichen aus einem Basis-Unterteil 5 und einer auf diesem verrastbaren Abzweig-Baugruppe 6 in derselben Baubreite. In dem als Trägereinheit dienenden Basis-Unterteil 5 sind weiterhin ein Datenbus, mindestens ein Hilfsenergie-Bus und ein Energiebus zusammengeführt, die hier nicht sichtbar im Gehäuse-Innenraum des Basis-Unterteils 5 liegen. FIG 2 zeigt eine Steckleiste 7 zum elektrischen Anschluß der Abzweig-Baugruppe 6 an den Datenbus, Steckanschlüsse 8 zum Anschluß an einen Hilfsenergie-Bus und Steckanschlüsse 9 zum Anschluß der Abzweig-Baugruppe 6 an den Energiebus. Das Basis-Unterteil 5 ist aus einem L-förmigen, hier auf zwei Hutschienen 4 aufgeschnappten Träger-
15 teil 10 mit einem Führungsschacht 11 sowie einem daran ankoppelbaren Energiebus-Modul 12 wie dargestellt zusammengesetzt. Das Energiebus-Modul 12 weist einen im Führungsschacht 11 verrastbaren Stecker 13 mit den Steckanschlüssen 9 auf, die
20 über Hauptstromleitungen 14 gemäß FIG 3 mit hier nicht dargestellten Energiebus-Abschnitten im Gehäuse 15 des Energiebus-Moduls 12 verbunden sind.

FIG 4 zeigt in einer Explosionsdarstellung den grundsätzlichen Aufbau eines Anschluß- und Verteilerbausteins bzw. Energiebus-Moduls 12. In dem Gehäuse 15 sind durch Seiten-
25 Trennwände 42 drei Kammern 43 zur Aufnahme von drei Anschlußklemmen gebildet, die jeweils aus einer Anschlußplatte 44, einer Anschlußschraube 45 und einer Anschlußscheibe 46 bestehen. Die Berührungssicherheit wird durch eine die Kammern 43
30 abdeckende, auf das Gehäuse 41 aufsteckbare Schutzkappe 47 gewährleistet. An jeder Anschlußplatte 44 ist ein von Seitenwand 38 zu Seitenwand 38 reichender, das heißt, querverlaufender Energiebus-Abschnitt 36 angeschlossen, der über eine
35 Öffnung 39 in der Seitenwand 38 bedarfsweise mit einem Ener-

giebus-Abschnitt 36 eines daneben liegenden Energiebus-Moduls 12 über geeignete Steckelemente 48 elektrisch verbindbar ist.

Auf diese Weise kann modulartig ein Energiebus mit drei
5 durchgehenden Verteilerschienen aufgebaut werden. Außerdem
ist an jeder Anschlußplatte 44 eine Verbindungsleitung 14 zur
elektrischen Verbindung mit den Anschlußklemmen des jeweils
zugeordneten Schaltgeräts angeschlossen. Der modulartige Auf-
bau des Energiebusses bietet den Vorteil einer dem Anwen-
10 dungsfall entsprechenden Anpassung, wobei es genügt, die ein-
speisende Energieleitung nur an einen Energiebus-Abschnitt 36
über die Anschlußklemmen eines der miteinander verbundenen
Energiebus-Module 12 anzuschließen. Wie FIG 4 zeigt, ist zum
Anschluß der Verbindungsleitungen 14 an das Schaltgerät der
15 Stecker 13 vorgesehen.

Die Abzweig-Baugruppe 6 besteht gemäß FIG 5 im wesentlichen
aus einem Schütz 16, einem Leistungsschalter 17 und einem
Zwischenträger 18 zur mechanischen Adaptierung von Schütz 16
20 und Leistungsschalter 17. Der Zwischenträger 18 ist der L-
Form des Trägerteils 10 angepaßt und mit einem abstehenden
Schenkel sowie einem zum Führungsschacht 11 formschlüssigen
Rechteck-Kanal 19 ausgeführt, der beim Aufsetzen der Abzweig-
Baugruppe 6 gemäß FIG 2 auf das Basis-Unterteil 5 in den Füh-
25 rungsschacht 11 gleitet, wodurch die Abzweig-Baugruppe 6 zur
Verrastung und Kontaktierung in die gewünschte Position ge-
führt wird. Im Rechteck-Kanal 19 liegen hier nicht darge-
stellte Gegensteckanschlüsse, über die mit der mechanischen
Adaptierung der Abzweig-Baugruppe 6 zugleich eine Kontaktie-
30 rung der Anschlüsse 9 zum Energiebus erfolgt. Der Führungs-
schacht 11 erfüllt also die beiden Funktionen der Aufnahme
der elektrischen Steckverbindungen und der Vorzentrierung für
die Zuordnung der Abzweig-Baugruppe 6 zum Basis-Unterteil 5.

Auf der Vorderseite des Zwischenträgers 18 ist ein Hutschienen-Abschnitt 20 zum Aufrasten des Leistungsschalters 17 vorgesehen. An dem dem Rechteck-Kanal 19 abgewandten Ende des Zwischenträgers 18 ist ein Rasthaken 21 angebracht, der zur Verrastung der Abzweig-Baugruppe 6 auf dem Basis-Unterteil 5 dient. Die Abzweig-Baugruppe 6 weist außerdem eine Frontabdeckung 22 und eine Seitenabdeckung 23 auf, die als Berührungsschutz dienen.

- 10 In FIG 6 ist eine Seitenansicht des Verbraucherabzweigs 3 im adaptierten und kontaktierten Zustand dargestellt, in dem eine Rastfeder 24 am Führungsschacht 11 die Abzweig-Baugruppe 6 zum Basis-Unterteil 5 verriegelt. Ein Lösen der Abzweig-Baugruppe ist erst nach Betätigung des Rasthakens 21 möglich, 15 wodurch zunächst die Positionsänderung der Abzweig-Baugruppe 6 in eine Parkstellung gemäß FIG 7 erfolgt, mit Abschalten des Verbrauchers über das Schütz der Abzweig-Baugruppe; erst danach können die Steckverbindungen der Abzweig-Baugruppe vom Basis-Unterteil getrennt und die Abzweig-Baugruppe abgezogen 20 werden.

In dem Zwischenträger 18 ist eine Leiterplatte 25 mit der zum Signalaustausch erforderlichen Anpassungselektronik angeordnet. Die zum Anschluß an den Datenbus sowie den Hilfsenergiebus erforderlichen Gegensteckanschlüsse 26, 27, die hier als 25 Stiftleiste und durch Messerkontakte ausgebildet sind, sind direkt mit der Leiterplatte 25 verlötet und kontaktieren an der Rückseite der Abzweig-Baugruppe 6 die entsprechenden Steckanschlüsse 7,8 am Basis-Unterteil 5.

- 30 In der in FIG 7 dargestellten Parkstellung sind die Verbindungen zum Daten-Bus aufgetrennt und der Rasthaken 21 steht in Vorraststellung. Durch die Ausdrehbewegung drückt die Abzweig-Baugruppe 6 die Rastfeder 24 zurück, wodurch die Verriegelung zum Basis-Unterteil 5 aufgehoben wird. Erst dann 35

läßt sich die Abzweig-Baugruppe 6 vom Basis-Unterteil abziehen. Die Drehbewegung wird durch Nutzung der Materialeigenschaften und einen Gelenk- bzw. Drehmechanismus erreicht, der gemäß FIG 8 und 9 durch konstruktive Ausprägung des Gehäuses der Abzweig-Baugruppe 6, z.B. durch einen Schlitz 28, realisiert sein kann. Dabei wird für eine Federelementausprägung des Zwischenträgers 18, zur Ausdrehung der Abzweig-Baugruppe 6 gesorgt.

10 In FIG 8 ist unter anderem auch die Steckverbindung zu den Steckanschlüssen 9 über Kontaktstifte 29 als Gegenstückanschlüsse zu den Energiebus-Abschnitten 36 angedeutet.

Die Abzweig-Baugruppe 6 muß nicht notwendigerweise aus einem Schütz und einem Leistungsschalter aufgebaut sein. Es ist ebenso ein beliebiger Aufbau, z.B. auch eine elektronische Schaltung mit den entsprechenden Funktionen Überlastschutz, Kurzschlußschutz und betriebsmäßiges Schalten denkbar.

20 Das L-förmige Trägerteil 10 beinhaltet gemäß FIG 10 und 11 mehrere Stromschienen 30, die als Steuerschienen und Hilfsenergie-Busse mit verschiedenen Spannungspotentialen dienen können. Diese weisen einerseits nach oben und zur Seite hin anschließbare Lyra-Kontakte 31 auf und andererseits stehen ihre Enden 35 auf der anderen Seite über den Gehäuserand über, um einen Anschluß Seite an Seite über die Lyra-Kontakte 31 eines benachbarten Trägerteils, z.B. einer Ein- bzw. Ausgabebaugruppe 2 zu ermöglichen wie in FIG 10 dargestellt. Außerdem ist im Trägerteil 10 ein Datenbus 32 integriert, der als Leiterplatte mit Strombahnen und seitlichen, endseitig zueinander passenden Anschlüssen in Form einer Stiftleiste 33 und einer Buchsenleiste 34 ausgebildet ist. Die Strombahnen sind außerdem mit einer T-Funktionalität ausgestattet, für die eine weitere nach oben weisende Steckleiste 7 zum elek-

trischen Anschluß eines Verbraucher-Abzweigs 3 oder einer Ein- bzw. Ausgabebaugruppe 2 vorgesehen ist.

In FIG 10 ist das Trägerteil 10 für eine Abzweig-Baugruppe 3 mit dem Trägerteil 10 einer Ein- bzw. Ausgabe-Baugruppe 2 elektrisch und mechanisch verbunden. Zur Fortführung der Hilfsenergie-Busse weist die Ein-/Ausgabe-Baugruppe 2 Stromschienen 49 mit Steckanschlüssen 50 und Gegensteckanschlüssen 51 auf, entsprechend der Ausführung des Trägerteils 10 für die Abzweig-Baugruppe 3. Die Fortführung des Datenbusses erfolgt über den Datenbus-Abschnitt 37 der Ein-/Ausgabe-Baugruppe 2, mit den zugehörigen Stiftleisten 52 und der Buchsenleiste 53, wobei auch hier die erwähnte T-Funktionalität über die zusätzliche Buchsenleiste 7 zum Anschluß der Ein-/Ausgabe-Baugruppe 2 geschaffen ist.

Patentansprüche

1. Verbraucherabzweig (3) zum Schalten und Schützen eines in einem Hauptstromkreis für Spannungen über 100 V anschließbaren Verbrauchers, umfassend eine Abzweig-Baugruppe (6) und ein Trägerteil (10) mit ersten Steckanschlüssen (7,8,9) zum Anschluß an einen Energiebus mit Hauptstromleitungen, an einen Datenbus und erforderlichenfalls an einen Hilfsenergie-Bus, wobei die Abzweig-Baugruppe (6) auf dem Trägerteil (10) mechanisch adaptierbar und über erste Gegensteckanschlüsse (26,27,29) mit den ersten Steckanschlüssen (7,8,9) kontaktierbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Trägerteil als modulares erstes Basis-Unterteil (10) eines modular erweiterbaren Trägersystems mit einem Leitungs- und Bussystem zur Bildung eines Energie-, Daten- und Hilfsenergie-Busses aufgebaut ist und hierzu im ersten Basis-Unterteil (10) erste Leitungs- und/oder Bus-Abschnitte (30,32,36,37,49) mit zugehörigen zweiten Steck- (33,35,48) und Gegensteckanschlüssen (31,34,36) integriert sind, über die zweite Leitungs- und/oder Bus-Abschnitte (30,32,36,37,49) über zugehörige dritte Steck- (33,35,48,50,52) und Gegensteckanschlüsse (31,34,36,51,53) eines entsprechend ausgeführten zweiten Basis-Unterteils (10) bei Erweiterung des Trägersystems kontaktierbar sind (FIG 2,10).

25

2. Verbraucherabzweig nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die zweiten Steckanschlüsse (33,35, 48) bzw. Gegensteckanschlüsse (31,34,36) des ersten Basis-Unterteils (10) unmittelbar mit den dritten Steckanschlüssen (33,35,48,50,52) bzw. Gegensteckanschlüssen (31,34,36,51,53) eines zweiten Basis-Unterteils (10) bei dessen Anreihung Seite an Seite an das erste Basis-Unterteil (10) kontaktieren.

30

3. Verbraucherabzweig nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das zweite Basis-Unter-
teil (10) zu einer Ein- bzw. Ausgabe-Baugruppe (2) gehört.

5 4. Verbraucherabzweig nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die den
ersten Leitungs- und/oder Bus-Abschnitten (30,32,36,37,49)
zugehörigen zweiten Steck- (33,35,48) und Gegensteckanschlüs-
se (31,34,36) an Seitenwänden des Basis-Unterteils (10) vor-
10 gesehen sind.

5. Verbraucherabzweig nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Ba-
sis-Unterteil (10) ein abnehmbares Energiebus-Modul (12) mit
15 Energiebus-Abschnitten (36) aufweist, die im Zuge eines
Hauptstromkreises liegen, über den ein Verbraucher an den
Verbraucherabzweig (3) anschließbar ist.

6. Verbraucherabzweig nach einem der vorangehenden Ansprüche,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Da-
tenbus-Abschnitt (32,37) durch eine Leiterplatte mit Strom-
bahnen realisiert ist, die an einem Ende zu einem Steck-
(33,52) und am anderen Ende zu einem Gegensteckanschluß
(34,53) zusammengefaßt sind.

25 7. Verbraucherabzweig nach einem der vorangehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß über
einen Steckanschluß (7) in Verbindung mit den Strombahnen der
Leiterplatte eine T-Funktionalität zum Anschluß der Abzweig-
30 Baugruppe (6) an den Datenbus hergestellt ist.

8. Verbraucherabzweig nach einem der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ab-
zweig-Baugruppe (6) ein Schütz (16), einen Leistungsschalter
35 (17) und eine Elektronik (25) umfaßt, die über den Datenbus

empfangbare Signale in Steuersignale für das Schütz (16) und/oder den Leistungsschalter (17) umsetzt.

9. Verbraucherabzweig nach einem der vorangehenden Ansprüche,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Basis-Unterteil (10) einen Führungsschacht (11) mit Steckanschlüssen (9) zum Anschluß an den Energiebus aufweist und die Abzweig-Baugruppe (6) mit einem in den Führungsschacht (11) einführbaren, in seinen Abmessungen diesem entsprechend angepaßten Einführteil (19) mit Gegensteckanschlüssen (29) versehen ist, die bei der mechanischen Adaptierung der Abzweig-Baugruppe (6) auf dem Basis-Unterteil (10) mit den Steckanschlüssen (9) kontaktieren.
- 10

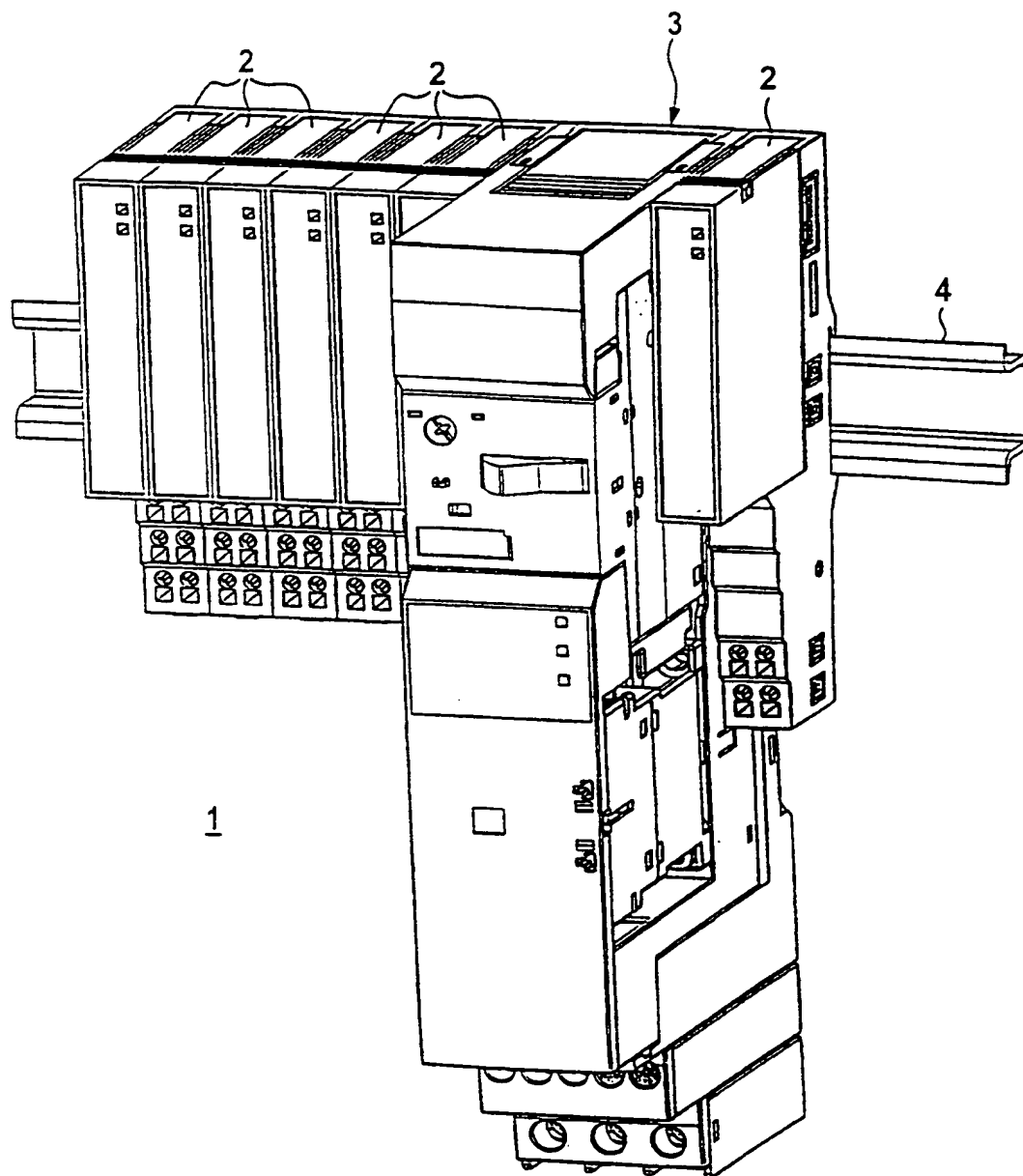


FIG 1

2/11

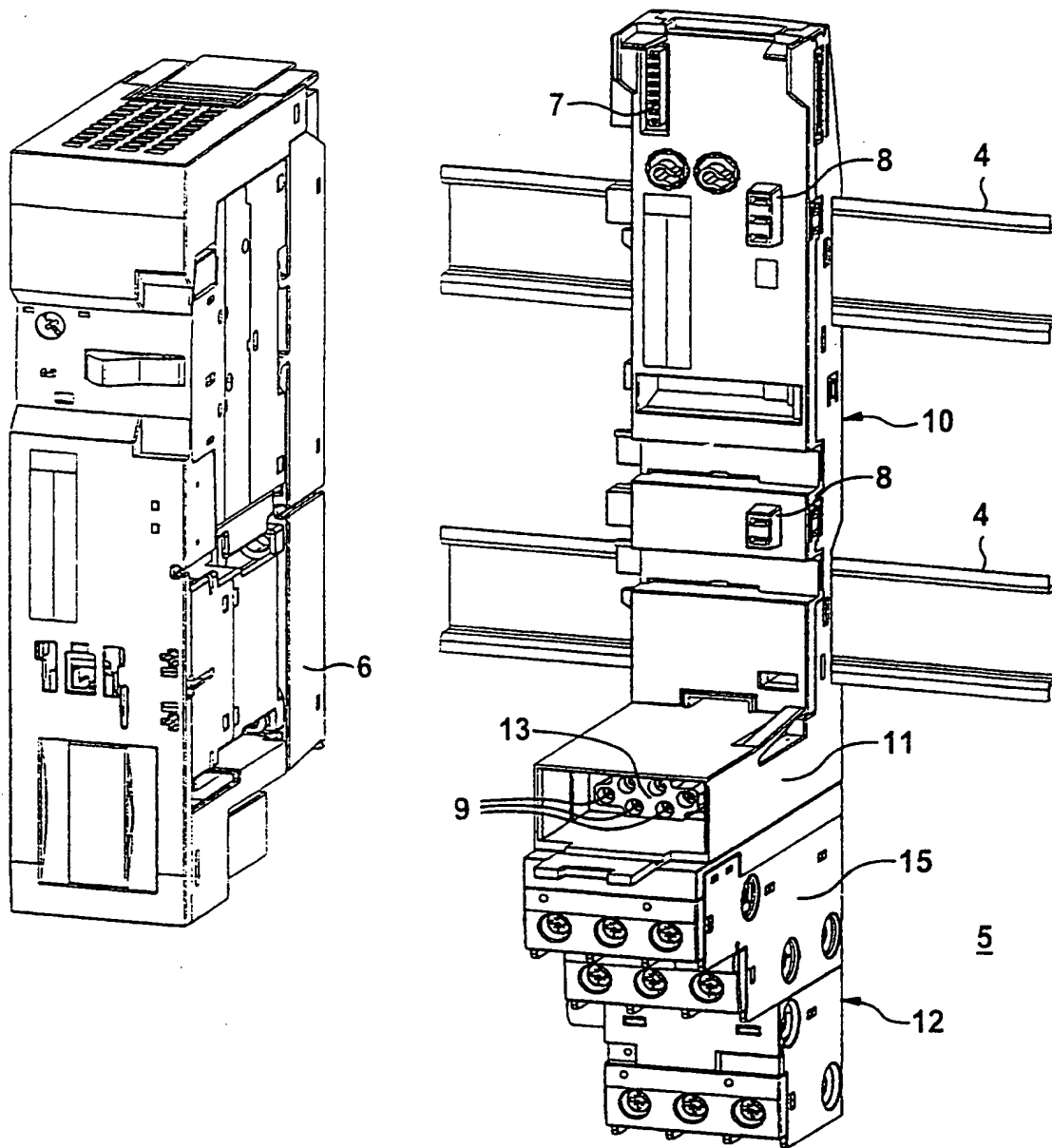


FIG 2

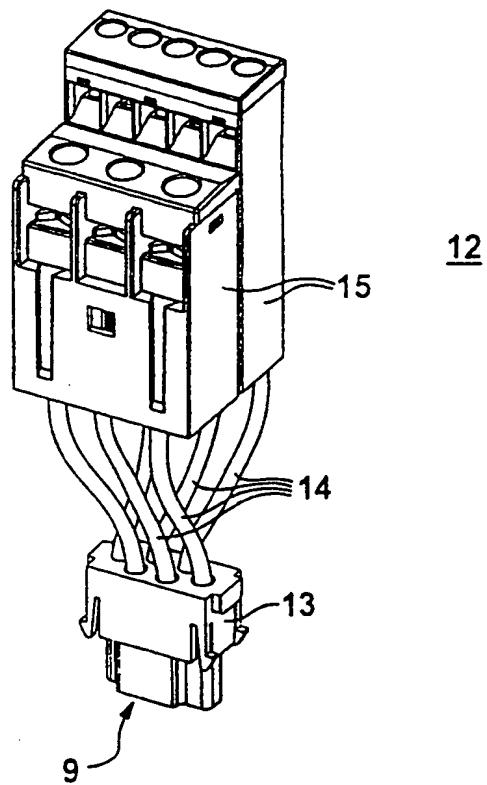


FIG 3

4/11

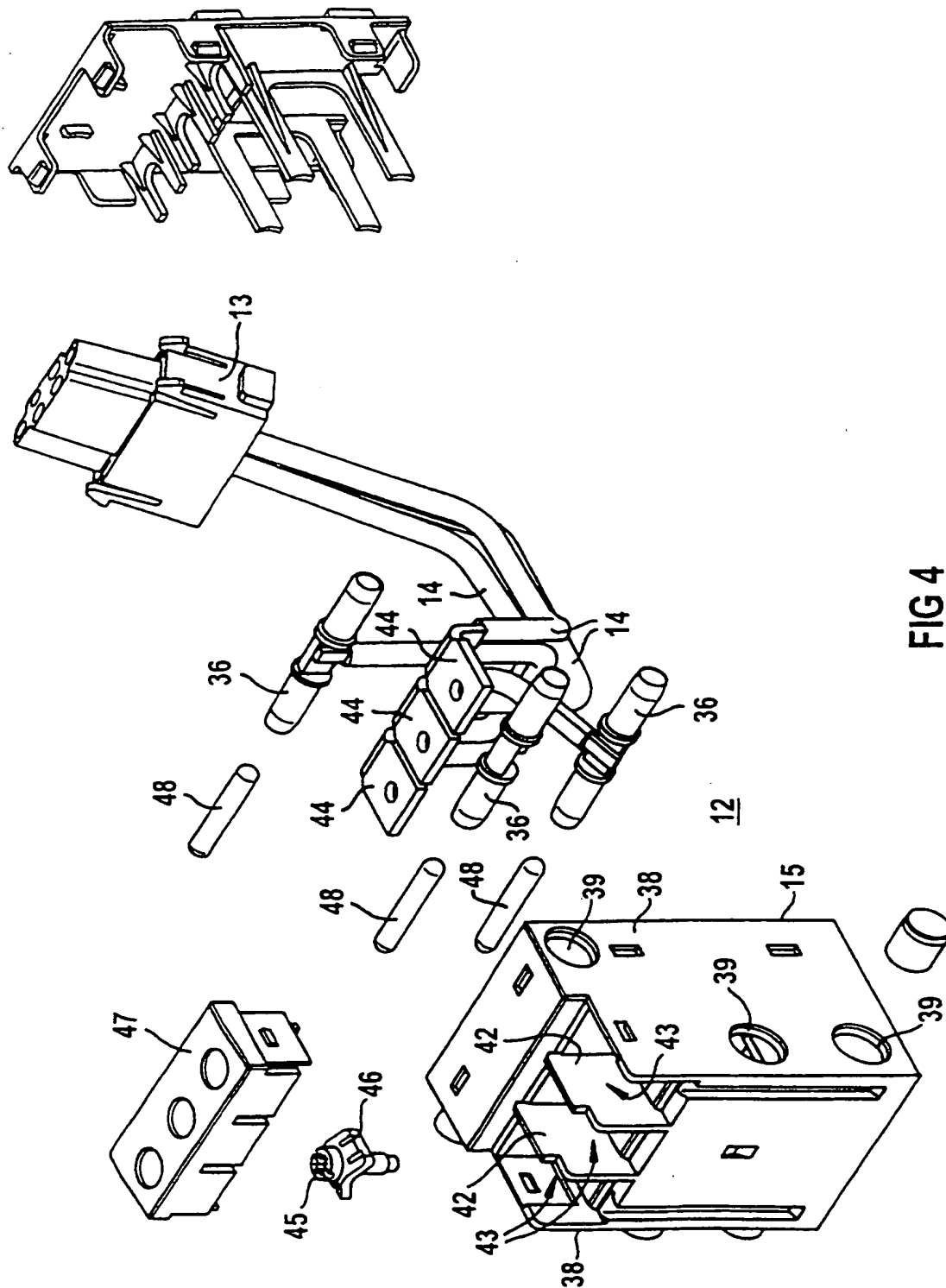


FIG 4

5/11

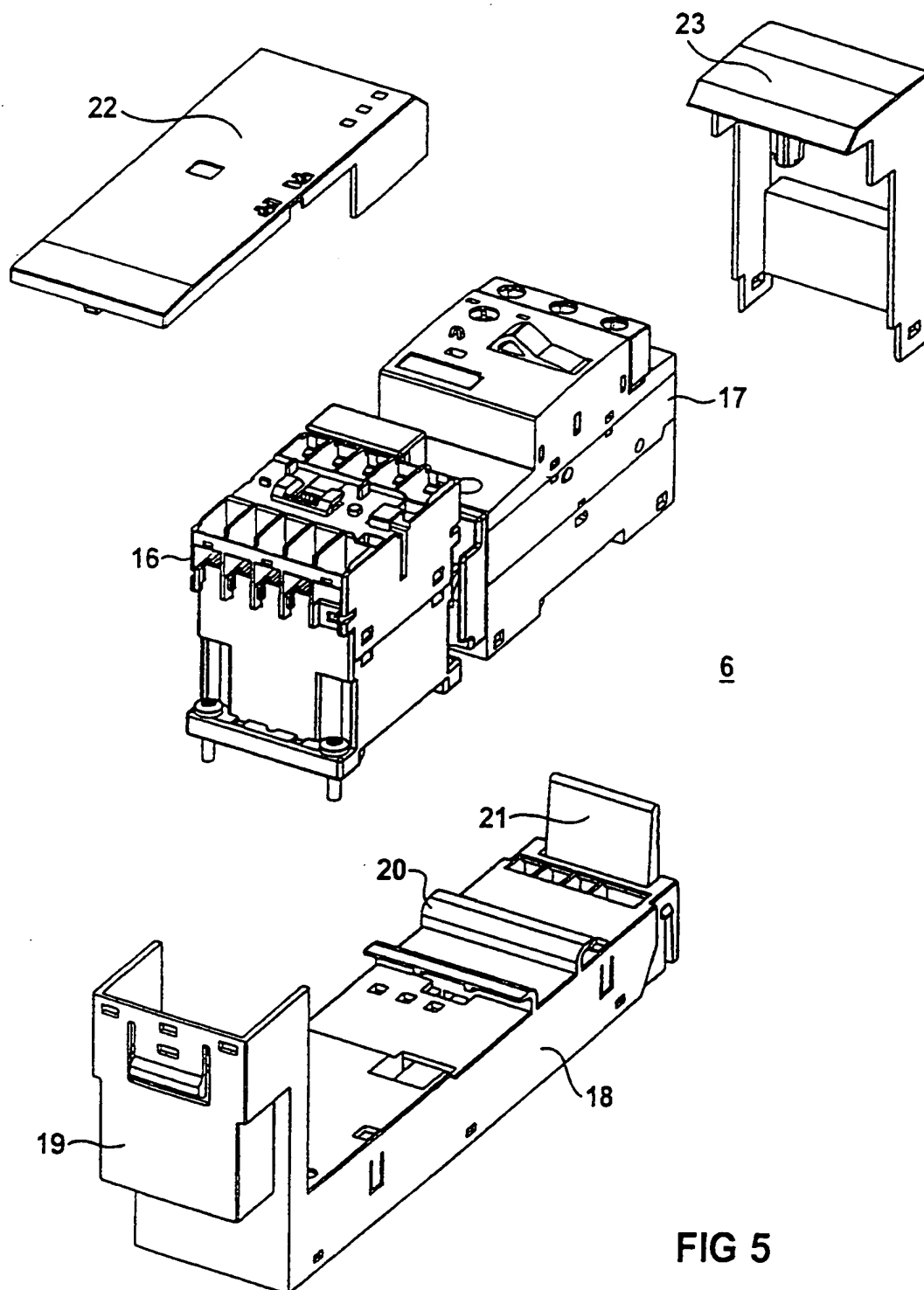


FIG 5

6/11

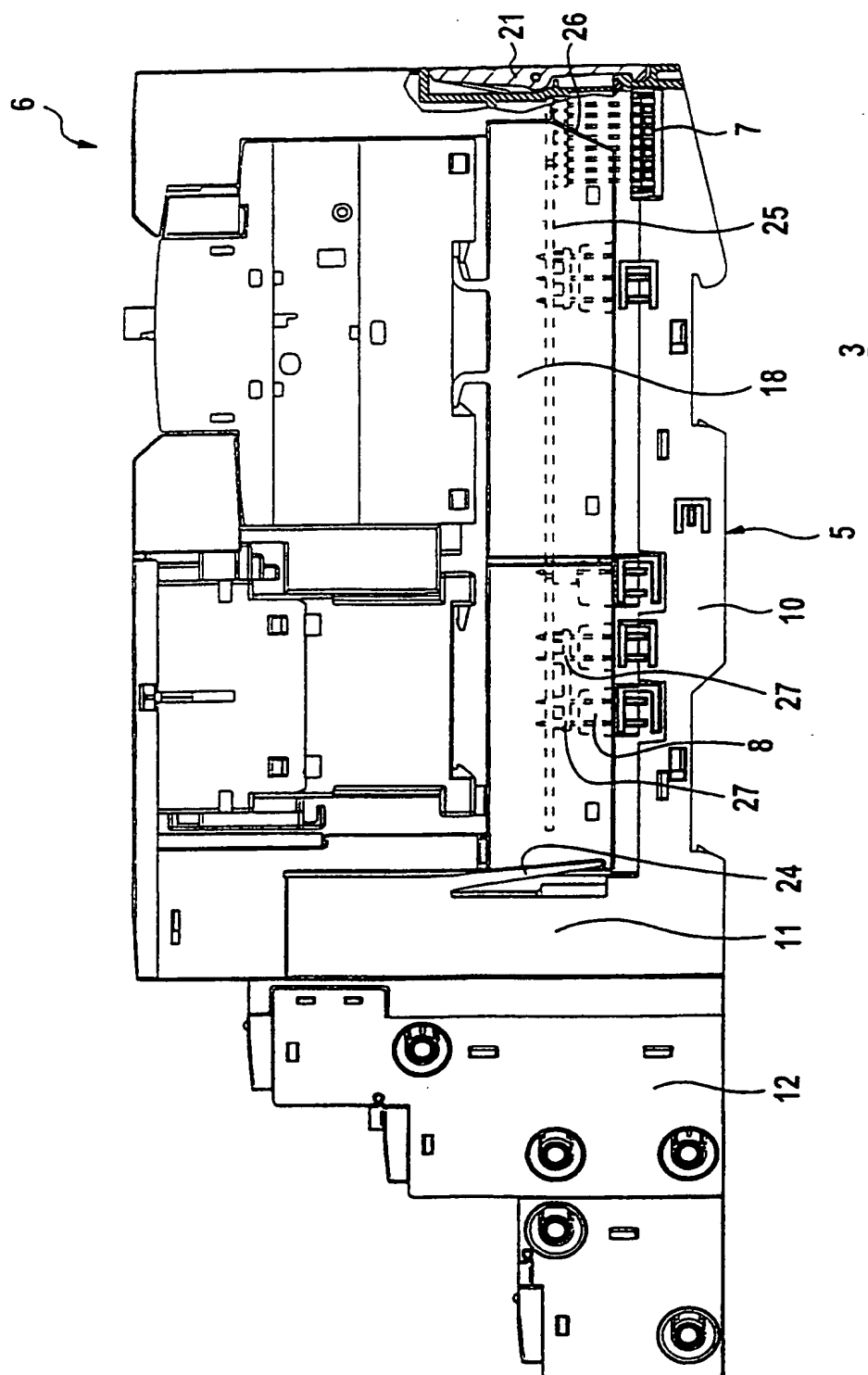


FIG 6

7/11

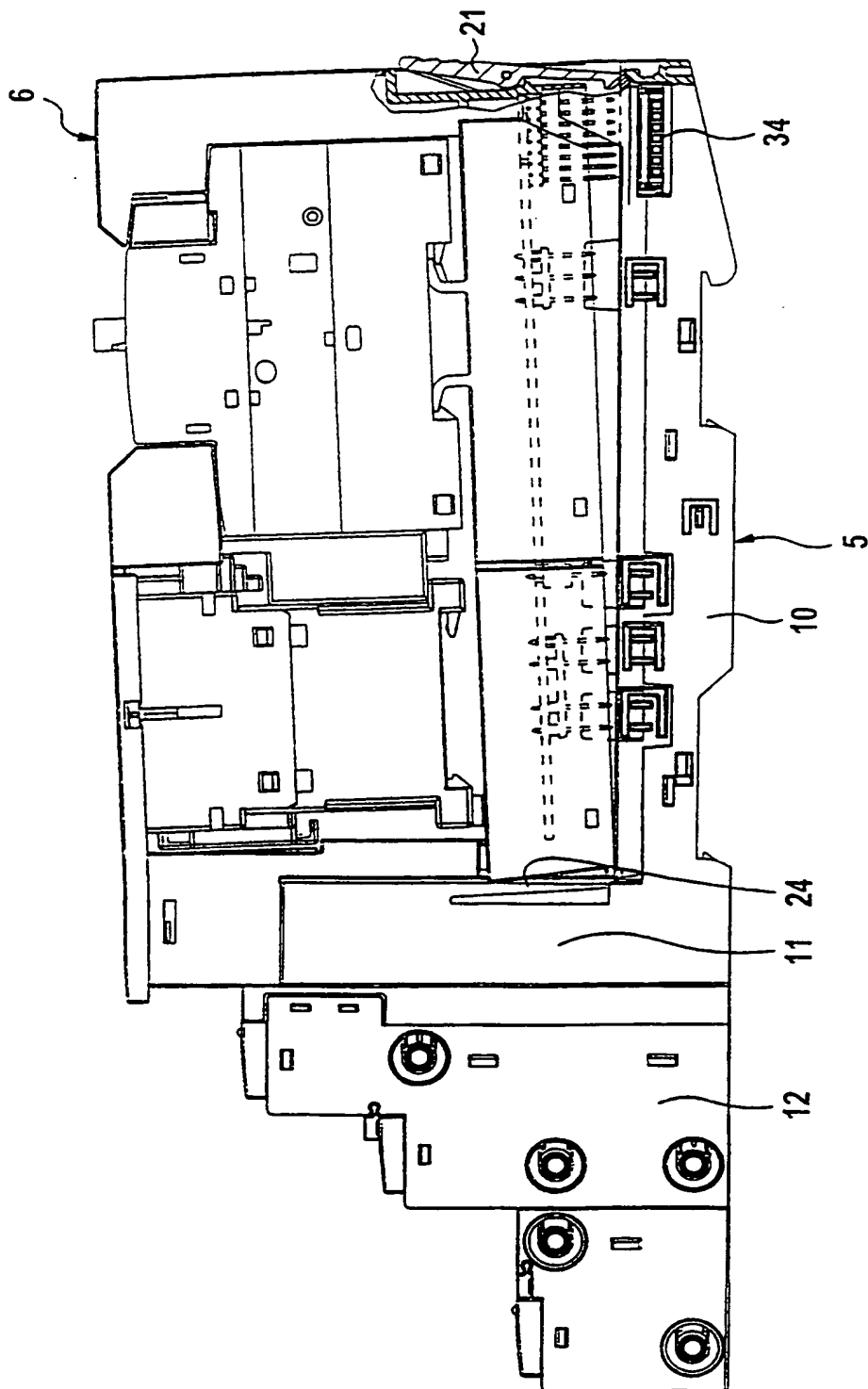


FIG 7

8/11

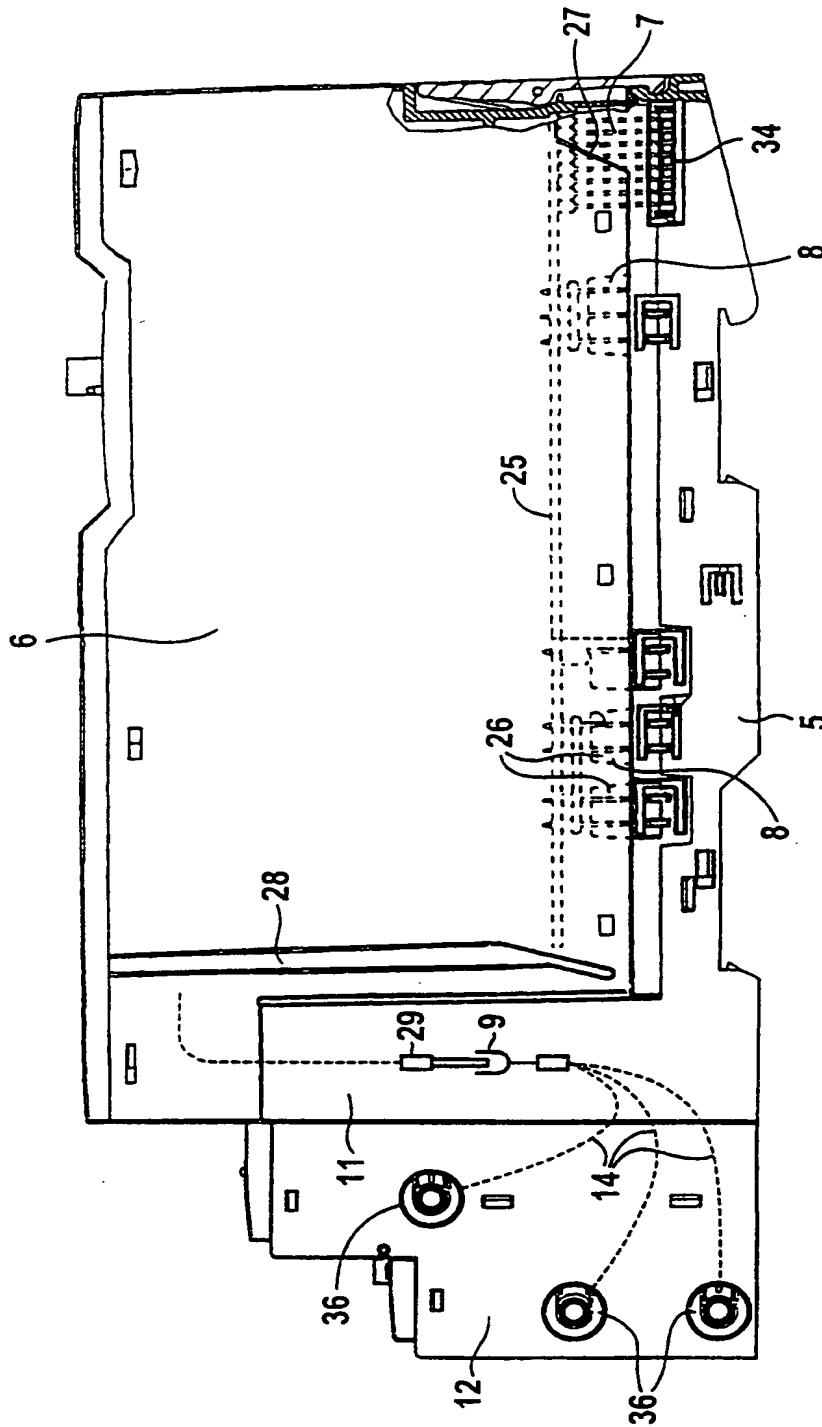


FIG 8

9/11

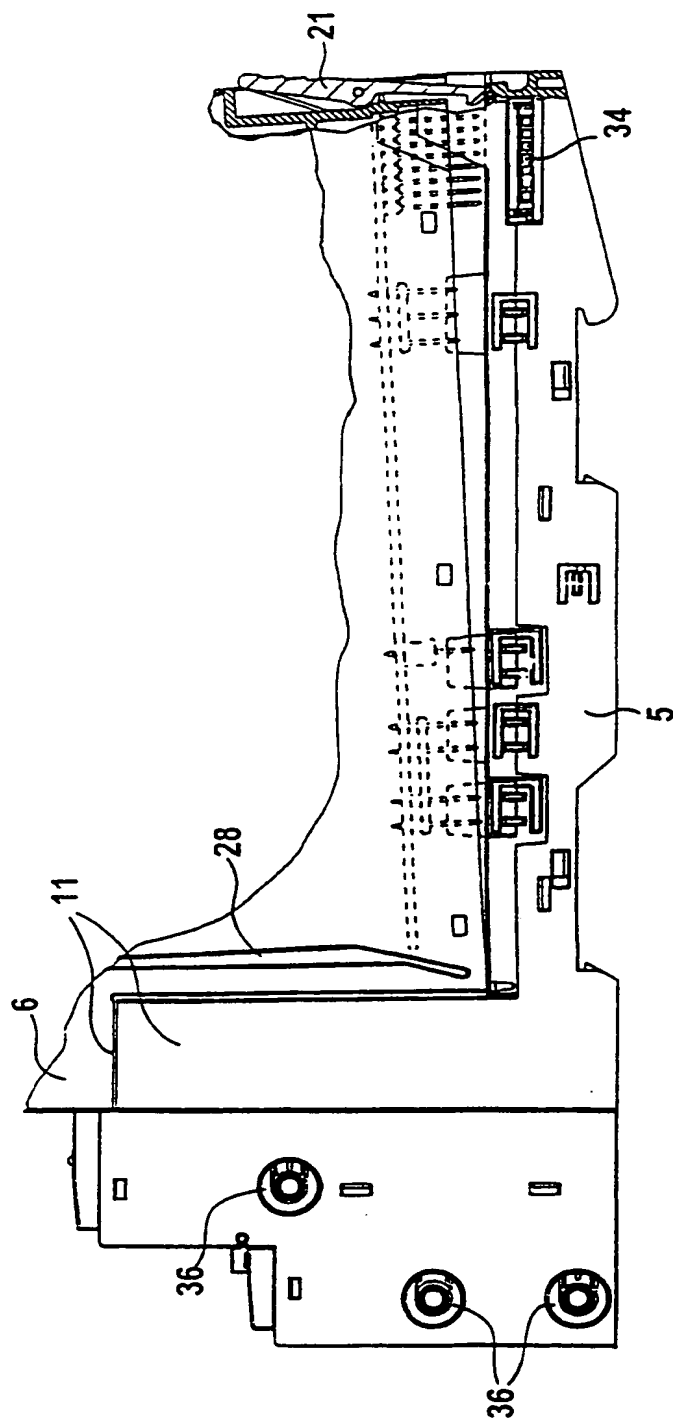


FIG 9

10/11

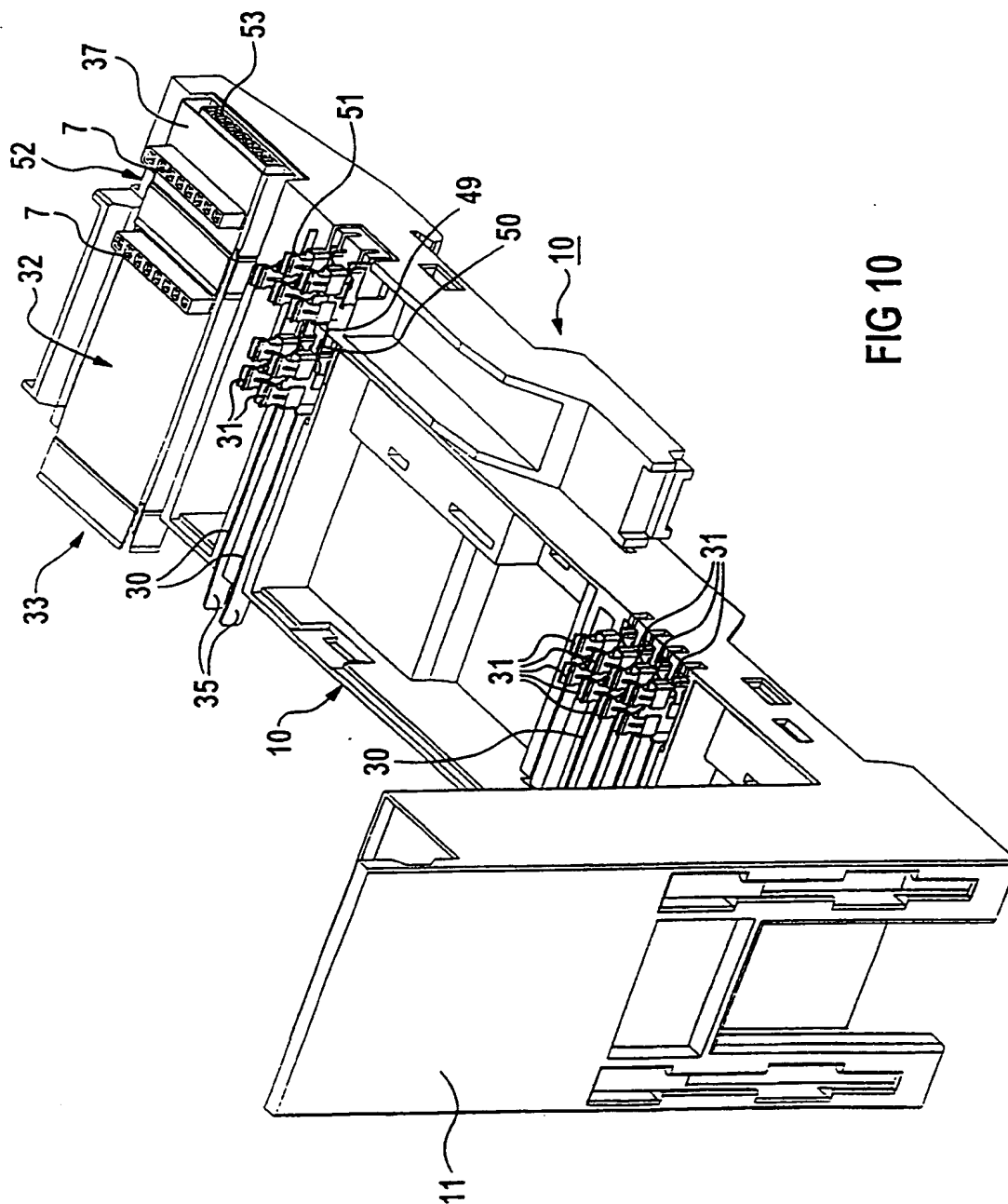


FIG 10

11/11

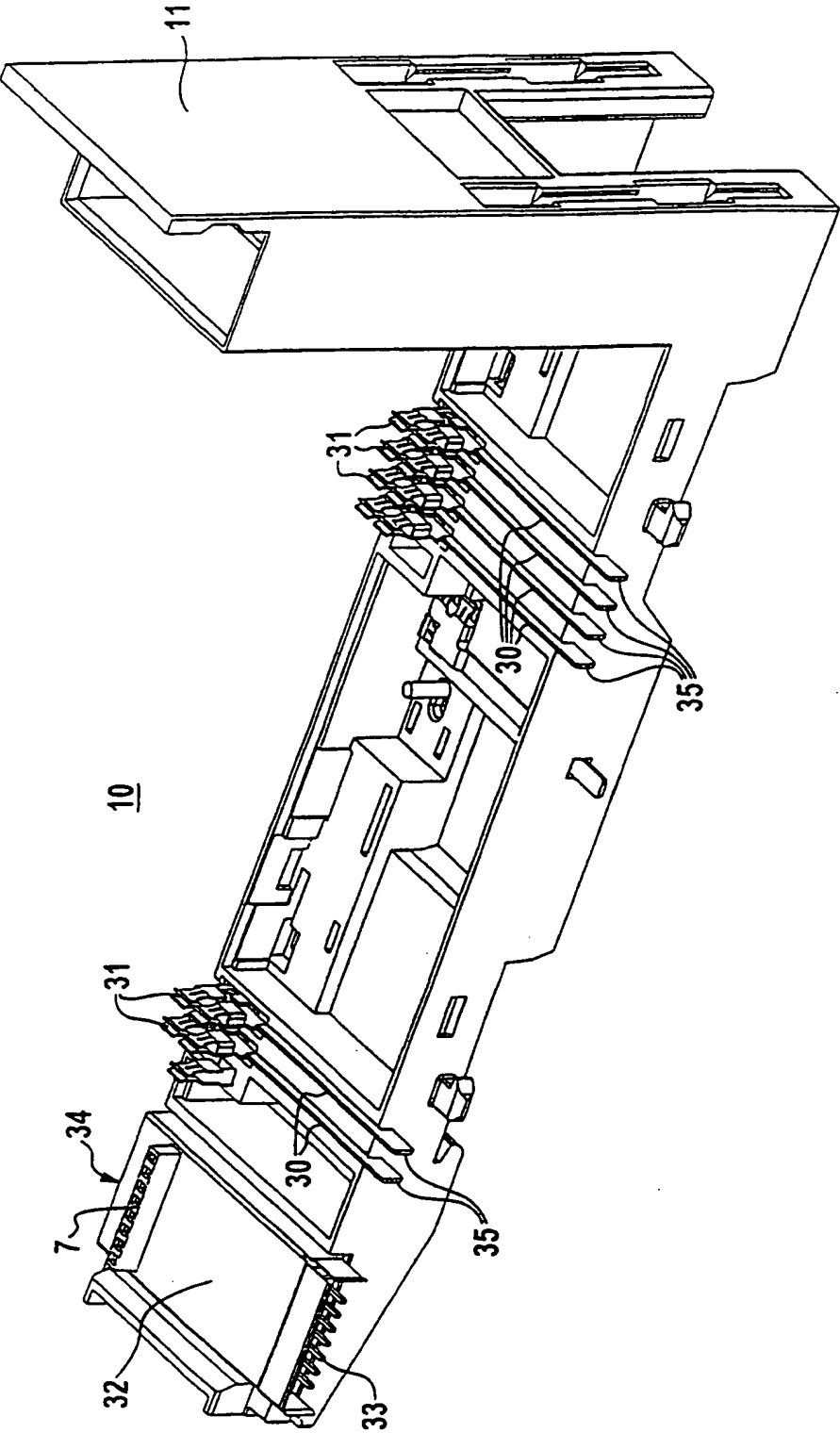


FIG 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 98/03094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H02B1/21 H05K7/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H02B H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 629 831 A (SCHUSTER BERNHARD ET AL) 13 May 1997 see abstract	1
A	DE 296 07 525 U (SIEMENS AG) 20 June 1996 see claim 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 March 1999

Date of mailing of the international search report

12/03/1999

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dailloux, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/03094

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5629831 A	13-05-1997	DE 4438806 C EP 0709933 A JP 8213077 A	21-03-1996 01-05-1996 20-08-1996
DE 29607525 U	20-06-1996	WO 9741714 A EP 0895708 A	06-11-1997 10-02-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03094

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H02B1/21 H05K7/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H02B H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 629 831 A (SCHUSTER BERNHARD ET AL) 13. Mai 1997 siehe Zusammenfassung	1
A	DE 296 07 525 U (SIEMENS AG) 20. Juni 1996 siehe Anspruch 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderteicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderteicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. März 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/03/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentleean 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dailloux, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03094

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5629831 A	13-05-1997	DE 4438806 C	21-03-1996
		EP 0709933 A	01-05-1996
		JP 8213077 A	20-08-1996
DE 29607525 U	20-06-1996	WO 9741714 A	06-11-1997
		EP 0895708 A	10-02-1999